

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 53/36	Z	9042-4D		
53/04	Z	9042-4D		
F 0 1 N 3/20	D	9150-3G		
3/24	E	9150-3G		
3/28	3 0 1 P	9150-3G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-81223

(22) 出願日 平成3年(1991)3月22日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 伊藤 哲男

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 金坂 浩行

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 排気ガス浄化用装置

(57) 【要約】

【目的】 自動車等の内燃機関の排気ガス中の炭化水素の低温から高温までの浄化率を改善した排気ガス浄化用装置を得る。

【構成】 触媒成分を担持した排気ガス浄化用触媒を収納した触媒容器と、その前部に炭化水素を吸着する吸着材を収納した吸着容器を備え、炭化水素を吸着する吸着材として、吸着特性を改質する金属としてのCu、Pdをそれぞれイオン交換したZSM-5ゼオライトの混合粉末をモノリス担体にコートしたものをを用いる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 触媒成分を担持した排気ガス浄化用触媒を収納した触媒容器と、その前部に炭化水素を吸着する吸着材を収納した吸着容器を備え、炭化水素を吸着する吸着材として、吸着特性を改質する金属としてのCu、Pdをそれぞれイオン交換したZSM-5ゼオライトの混合粉末をモノリス担体にコートしたものを備えたことを特徴とする排気ガス浄化用装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、排気ガス浄化用触媒を収納した触媒容器と、その前部に炭化水素を吸着する吸着材を収納した吸着容器を備えた排気ガス浄化用装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車等の内燃機関の排気ガス浄化のため、ペレットあるいはモノリス型の触媒が現在使用されている。排気ガス中の有害成分〔炭化水素（HC）、一酸化炭素（CO）、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）〕のうち、特にHCの触媒浄化能は排気ガス温度の影響を強く受け、一般に300℃以上の温度に於て貴金属触媒により浄化される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従って、エンジン始動直後等、排気ガス温度の低い時にはHCは触媒によって浄化され難い。しかも、エンジン始動直後には大量のHCが排出され、コールドHCがハイドロカーボンエミッション全体に占める割合は大きく、コールドHCの排出を抑制する事が課題となっていた。このようなコールド・スタート時のHCを低減する排気ガス浄化装置としては例えば、特開平2-135126号公報に示すようなものがあるが、ゼオライトをコートした後、金属を担持している為、イオン交換が充分に行なわれないこと又、ゼオライトとしてY型ゼオライト又は、モルデナイトを用いている為、吸着能力が充分でない。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明は、このような従来の問題点について着目してなされたもので、排気ガス浄化用装置として、触媒成分を担持した排気ガス浄化用触媒を収納した触媒容器と、その前部に炭化水素を吸着する吸着材を収納した吸着容器を備え、炭化水素を吸着する吸着材として、Cu、Pdをそれぞれイオン交換したZSM-5ゼオライトの混合粉末をモノリス担体にコートしたものを備えたことを特徴とする排気ガス浄化用装置に関するものである。

【0005】 ゼオライト類は均一な細孔入口を有する結晶性の多孔性物質で有り、混合物中からその細孔入口を通過できる大きさの分子だけを選択的に細孔内に吸着する特性を持つ。この特性により、コールドスタート時に排出されるHCを吸着し、触媒反応の生じない温度領域でのHCの放出によるHCエミッションの増加を防ぐ。又、ゼ

オライトのHC吸着能は、排気ガス温度により異なるが、発明者はCu、Pdをイオン交換したZSM-5ゼオライトが異なる温度で吸着能力のピークを示すことを見だし、これらの混合粉末を用いることにより、広い温度領域で排気ガスに対して充分なHC吸着能を有することを見出した。又、Cu、Pdのイオン交換をモノリス担体にコートする前にZSM-5ゼオライトで行なうことにより、Cu、Pdそれぞれの元素が、ゼオライト中の最適な活性サイトでイオン交換され、この点からもHC吸着能が向上する。

10 【0006】 かくしてこの発明の排気ガス浄化用装置では、HCを吸着する吸着材としてCu、Pdをそれぞれイオン交換したZSM-5ゼオライトの混合粉末をコートしたモノリス担体を用い、これを排気ガス浄化用触媒の前部に配置し、これによりエンジン始動直後等の排気ガス温度が低い場合に、触媒により浄化し難いHCを効率よく吸着することができる。次いで、この吸着されたHCは排気ガスの温度の上昇により放出され、触媒活性の向上した触媒により浄化される。

## 【0007】

20 【実施例】 以下この発明を実施例、比較例および試験例によりさらに詳細に説明する。尚例中において、部は特記しない限り重量部を示す。

【0008】 図1はこの発明の一例の排気ガス浄化用装置を示す。図示するように排気ガス浄化用装置1は、炭化水素を吸着する吸着材を収納した吸着容器2と排気ガス浄化用触媒を収納した触媒容器3を備える。

## 【0009】 実施例1

まず、Pdをイオン交換したH型ZSM-5ゼオライト（以下、Pd/HZSM-5と記す）50部、Cuをイオン交換したH型ZSM-5ゼオライト（以下、Cu/HZSM-5と記す）50部、シリカゾル（ST0 固形分20%）65部及び、水65部を磁性ポットに仕込み振動ミル装置で40分間もしくは、ユニバーサルボールミル装置で6.5時間混合粉碎して、ウォッシュコートスラリーを製造した。コーディライト製モノリス担体を吸引コート法で吸水処理した後、前記で製造したスラリーを担体断面全体に均一に投入し吸引コート法で余分なスラリーを除去した。その後、乾燥を行い、400℃で約1時間焼成した。これにより、Pd及び、Cu混合のH型ZSM-5ゼオライトが約90g/Lのコート量で担体にコートされた。上記のウォッシュコート、乾燥及び焼成を、さらに2回繰り返して合計200g/LのPd+Cu/HZSM-5ゼオライトをコートし、（吸着材-1）を得た。又、Pt/Rh触媒については、上記担体と同様の担体を用い、先ずPtを担持した活性アルミナと活性セリア及び、酢酸又は、硝酸ゾルを磁性ポットに仕込み、同様にウォッシュコートスラリーを製造し、同コート方法で合計160g/LのPt層をコートした。次に、Rhを担持した活性アルミナを用いて同様に、ウォッシュコートスラリーを製造し同コート方法で40g/LのRh層をコートし触媒を得た。

50 【0010】 実施例2

Pd/HZSM-5を90部、Cu/ZSM-5を10部とシリカゾル65部及び、水65部磁性ポットに仕込み、実施例1と同様の方法でウォッシュコートスラリーを製造し、同コート方法でPd/HZSM-5ゼオライトのコート量が200g/Lの(吸着材-2)を得た。Pt/Rh 触媒については、実施例1と同様に調製した。

#### 【0011】実施例3

Pd/HZSM-5を75部、Cu/HZSM-5を25部とシリカゾル65部及び、水65部を磁性ポットに仕込み、実施例1と同様の方法でウォッシュコートスラリーを製造し、同コート方法でPd及び、Cu混合のHZSM-5ゼオライトのコート量が200g/Lの(吸着材-3)を得た。Pt/Rh 触媒については、実施例1と同様に調製した。

#### 【0012】実施例4

Pd/HZSM-5を25部、Cu/HZSM-5を75部とシリカゾル65部及び、水65部を磁性ポットに仕込み、実施例1と同様の方法でウォッシュコートスラリーを製造し、同コート方法でコート量が200g/Lの(吸着材-4)を得た。Pt/Rh 触媒については、実施例1と同様に調製した。

#### 【0013】実施例5

Cu/HZSM-5を90部、Pd/HZSM-5を10部、シリカゾル65部及び、水65部を磁性ポットに仕込み、実施例1と同様の方法でウォッシュコートスラリーを製造し、同コート方法でPd/HZSM-5ゼオライトのコート量が200g/Lの(吸着材-5)を得た。Pt/Rh 触媒については、実施例1と同様に調製した。

吸着材容量 60cc+ 触媒容量 60cc  
 総ガス流量 50L/min  
 HC量 1000ppm NO量 1000ppm CO量 6000ppm  
 H<sub>2</sub>O 10% O<sub>2</sub>量 6000ppm H<sub>2</sub>量 2000ppm  
 CO<sub>2</sub> 14%

#### 【0018】

表1

HC浄化性能評価結果  
 HC浄化率(%)

使用した 吸着材	評価温度(℃)			備考
	100	200	300	
吸着材-1	85	82	75	実施例 1
吸着材-2	84	80	10	実施例 2
吸着材-3	86	81	40	実施例 3
吸着材-4	72	70	72	実施例 4

#### \*【0014】比較例1

HZSM-5を100部、シリカゾル65部及び、水65部の組成で実施例1と同様の方法でスラリーを製造し、同コート方法でコート量が200g/Lの(吸着材-6)を得た。Pt/Rh 触媒については、実施例1と同様に調製した。

#### 【0015】比較例2

ジニトロジアン白金をイオン交換したH型ZSM-5ゼオライト(Pt/HZSM-5)を100部、シリカゾル65部及び、水65部を磁性ポットに仕込み、実施例1と同様の方法でウォッシュコートスラリーを製造し、同コート方法でPd/HZSM-5ゼオライトのコート量が200g/Lの(吸着材-7)を得た。Pt/Rh 触媒については、実施例1と同様に調製した。

#### 【0016】比較例3

硝酸ロジウムをイオン交換したH型ZSM-5ゼオライト(Rh/HZSM-5)を100部、シリカゾル65部及び、水65部を磁性ポットに仕込み、実施例1と同様の方法でウォッシュコートスラリーを製造し、同コート方法でPd/HZSM-5ゼオライトのコート量が200g/Lの(吸着材-8)を得た。Pt/Rh 触媒については、実施例1と同様に調製した。以上の実施例の担体としては、モノリス担体、メタル担体等、任意のものを使用する事ができる。

#### 【0017】試験例

実施例1～5及び、比較例1～3の各吸着材(1～8)と触媒に付き下記条件でモデルガス評価を行いHC浄化性能を測定した。得た結果を表1に示す。

吸着材-5	12	57	77	実施例 5
吸着材-6	5	48	68	比較例 1
吸着材-7	5	46	69	比較例 2
吸着材-8	5	47	67	比較例 3

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明してきたようにこの発明の排気ガス浄化用装置は、触媒成分を担持した排気ガス浄化用触媒と、その前部に炭化水素を吸着する吸着材を配置し、炭化水素を吸着する吸着材として、Cu、Pdをそれぞれイオン交換したZSM-5をゼオライトの混合粉末をモノリス担体にコートしたものをを用いたことにより、低温から高温まで、十分なHC吸着能があり、これによりHC浄化率が向上した。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の排気ガス浄化用装置の模式図である。

【符号の説明】

- 1 排気ガス浄化用装置
- 2 吸着容器
- 3 触媒容器

【図1】



BEST AVAILABLE COPY